



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 32 41 750.0  
22 Anmeldetag: 11. 11. 82  
43 Offenlegungstag: 17. 5. 84

DE 3241750 A1

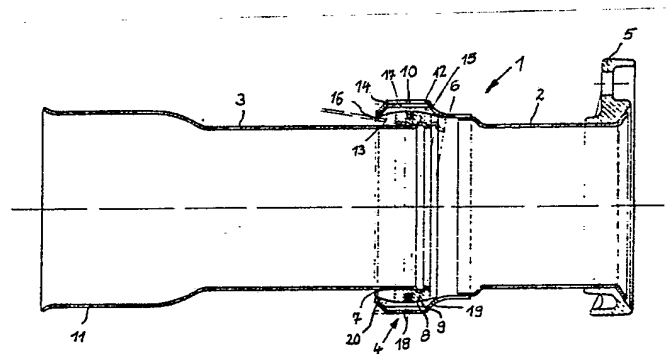
71 Anmelder:  
Iveco Magirus AG, 7900 Ulm, DE

72 Erfinder:  
Landstorfer, Kurt, Dipl.-Ing., 7913 Senden, DE

Behördeneigentum

54 Rohrgelenk und dessen Herstellungsverfahren insbesondere für Auspuffrohre

Herstellungsverfahren und Ausbildung eines Rohrgelenkes zur winkelbeweglichen Verbindung zweier Rohrabschnitte einer Auspuffleitung, das aus einem auf einem Rohrende eines Rohrabschnittes befestigten Gleitring mit kugliger Außenfläche und einer im Rohrende des anderen Rohrabschnittes eingesetzten Gleitringhülse besteht, das aus einem Rohrrohling oder dgl. als einteiliges Bauelement hergestellt ist und eine kuglige Innenfläche und eine zylindrische Außenfläche hat, in der längsverlaufende Nuten als Sollbruchstellen eingearbeitet sind, an denen die Gleitringhülse zur Montage mit dem Gleitring aufgesprengt wird und die Hülseanteile anschließend über den Gleitring gelegt und mit einem Spannwerkzeug fugenlos zusammengefügt werden, und daß das so vormontierte Rohrgelenk in das Rohrende des ersten Rohrabschnittes eingeschoben und der gegenüber der Gleitringhülse vorstehende Rohrrand durch Umbiegen an die äußere Stirnseite der Gleitringhülse angelegt wird.



DE 3241750 A1



## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Rohrgelenk und dessen Herstellungsverfahren zur winkelbeweglichen Verbindung zweier Rohrabschnitte eines Rohres insbesondere des Auspuffrohres einer Brennkraftmaschine von Nutzfahrzeugen, dessen erster Rohrabschnitt brennkraftmaschinenfest und dessen zweiter Rohrabschnitt rahmenfest angeordnet ist, und das aus einer am Rohrende des ersten Rohrabschnittes angeordneten Gleitringhülse und einem in dieser winkelbeweglich geführten und auf dem Rohrende des zweiten Rohrabschnittes befestigten Gleitringes besteht, wobei die aufeinandergleitenden Flächen der Rohrgelenk-Elemente kuglig ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrende (6) des ersten Rohrabschnittes (2) eine an den Außendurchmesser der Gleitringhülse (12) angepaßte Sitzfläche mit einer innenliegenden Schulter (15) aufweist, daß die Gleitringhülse (12) mit einer oder mehreren Sollbruchstellen (17, 18) versehen ist und durch Aufsprengen an den Sollbruchstellen (17, 18) in eine aufgeweitete Form gebracht wird, die anschließend über den auf dem Rohrende (7) des zweiten Rohrabschnittes (3) befestigten Gleitring (8) übergeschoben und in dieser Stellung mit Hilfe einer Spannvorrichtung in eine einbaugerechte Form zusammengepreßt wird und daß danach die vormontierten Teile des Rohrgelenkes (4) mittels der Spannvorrichtung in das Rohrende (6) des ersten Rohrabschnittes (2) eingesetzt werden und abschließend der äußere vorstehende Rand (20) des Rohrendes (6) durch bördeln bzw. umbiegen teilweise oder ganz an die außenliegende Stirnfläche (16) der Gleitringhülse (12) angelegt wird.

2. Rohrgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzfläche des Rohrendes (6) um etwa die Dicke der Gleitringhülse (12) länger ausgebildet ist, als die Gleitringhülse (12) selbst.

3. Rohrgelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitringhülse (12) und der Gleitring (8) aus einem Werkstoff guter Gleitfähigkeit, z.B. Grauguß besteht, daß die Gleitringhülse (12) aus einem einteiligen Rohrrohling hergestellt ist und an seiner Außenfläche mit einer oder mehreren parallel zur Hülsenlängsachse verlaufenden Nuten (17, 18) versehen ist, die als Sollbruchstellen dienen und an denen die Hülse (12) durch Aufsprengen oder dgl. teilbar ist.
4. Rohrgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitringhülse (12) vorzugsweise zwei diametral gegenüberliegende Nuten (17 und 18) als Sollbruchstellen aufweist.
5. Rohrgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohrende (6) des ersten Rohrabschnittes (2) zur Aufnahme der Gleitringhülse (12) zylinderförmig aufgeweitet ist, dessen lichter Rohrdurchmesser dem Außendurchmesser der Gleitringhülse (12) entspricht.
6. Rohrgelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (20) des Rohrendes (6) geschlitzt ist und daß der geschlitzte Randbereich nach dem Einschieben der Rohrgelenkelemente durch Umbiegen an die außenliegende Stirnseite (16) der Gleitringhülse (12) anlegbar ist.

Rohrgelenk und dessen Herstellungsverfahren  
insbesondere für Auspuffrohre

---

Die Erfindung bezieht sich auf ein Rohrgelenk und dessen Herstellungsverfahren für Rohrleitungen insbesondere Auspuffrohre gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

Die Anordnung von Rohrgelenken in Rohrleitungen ist allgemein bekannt und überall dort erforderlich, wo die Rohrleitung an verschiedenen Schwingungssystemen befestigt ist. So auch bei der Anordnung einer Auspuffleitung in einem Nutzfahrzeug, von der ein Rohrabschnitt an der elastisch auf dem Fahrgestellrahmen gelagerten Brennkraftmaschine und der andere Rohrabschnitt am Fahrgestellrahmen befestigt ist.

Von den in Auspuffrohren verwendeten Rohrgelenken ist eine Ausführungsform bekannt, bei der die an einem Rohrabschnitt angebrachte Gelenkhülse aus zwei gegossenen Gelenkhülsehälften mit seitlich angegossenen Verbindungsflanschen besteht. Für den Zusammenbau werden die Verbindungsflächen der Gelenkhülsenrohlinge plangefräßt und nach Bohrung der Gewindebohrungen in den Flanschen verschraubt. Im verschraubten Zustand wird dann die Innenfläche der Hülse sphärisch paßgenau ausgearbeitet. Um Verwechslungen beim Zusammenbau der Hülsehälften zu vermeiden, werden zusammengehörige Hülsehälften entsprechend gekennzeichnet. Nach der Fertigbearbeitung der Gelenkhülse werden für die Einlage des am anderen Rohrabschnittes befestigten Gleitringes die Hülsehälften voneinander getrennt, anschließend der Gleitring in eine Hülsehälfte eingelegt und dann zur Fertigmontage des Rohrgelenkes beide Hülsehälften wieder miteinander verschraubt.

Das bekannte Rohrgelenk hat den Nachteil, daß das Herstellungsverfahren sehr aufwendig und eine Vielzahl von Bearbeitungs- sowie Montagevorgängen erfordert, so daß insgesamt gesehen die Herstellung des Rohrgelenkes sehr teuer ist. Außerdem ist es nachteilig, daß das Rohrgelenk aufgrund der vielen Einzelteile und der sehr massiven Bauweise der Gelenkhülse sehr schwer ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das bekannte Rohrgelenk so zu verbessern, daß dessen Herstellungsverfahren wesentlich einfacher ist, daß weniger Einzelteile für die Herstellung erforderlich sind und daß darüber hinaus das Rohrgelenk nur ein geringes Gewicht aufweist, wodurch jedoch die Lebensdauer und dessen Funktion in keiner Weise beeinträchtigt wird.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 enthaltenen Merkmale gelöst.

Das erfindungsgemäße Rohrgelenk weist die Vorteile auf, daß durch die bauliche Gestaltung der Gelenkhülse als einfacher teilbarer Gelenkhülsenring verschiedene Bearbeitungs- und Montagevorgänge entfallen können, durch die das Herstellungsverfahren letztendlich wesentlich einfacher wird. Hinzu kommt, daß durch die äußerst schmale und dünnwandige Form der Gelenkringhülse sich die Möglichkeit eines direkten festen Einbaues im Auspuffrohr ergibt, wodurch eine leichte und kompakte Bauweise des Auspuffgelenkes erreicht wird.

Gemäß den Merkmalen des Anspruches 2 wird auf einfachste Weise eine Fixierung der Gleitringhülse im Rohrende des ersten Rohrabchnittes erreicht.

Die Gestaltung der Gleitringhülse gemäß dem Merkmal des Anspruches 3 hat den Vorteil, daß die Gleitringhülse zunächst als einteiliges Bauelement hergestellt und bearbeitet werden kann, so daß dadurch die bisher bei den zweigeteilten Gelenkschalen notwendigen Arbeitsgänge entfallen können und daß erst beim Zusammenbau des Gleitringes mit der Gleitringhülse diese mittels einer Vorrichtung an den Sollbruchstellen aufgesprengt und geteilt wird.

Die Merkmale des Anspruches 4 kennzeichnen eine besonders vorteilhafte und zweckmäßige Anordnung der Sollbruchstellen an der Gleitringhülse.



Nach den Merkmalen des Anspruches 5 ergibt sich eine besonders einfache und in kürzester Zeit durchführbare Einspannung der Gleitringhülse innerhalb der vorbereiteten Sitzfläche am Rohrende des ersten Leitungsabschnittes.

Schließlich wird durch die Merkmale des Anspruches 6 eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Rohrendes zur Aufnahme der Gleitringhülse erreicht.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Die Abb. zeigt in einem Längsabschnitt ein Teilstück 1 einer Auspuffleitung, das aus einem motorfesten Rohrabschnitt 2, einem fahrgestellrahmenfesten Rohrabschnitt 3 und einem beide Rohrabschnitte winkelbeweglich miteinander verbindenden Rohrgelenk 4 besteht. Der Rohrabschnitt 2 hat am einen Ende einen Verbindungsflansch 5 zum Anschluß an das Auspuffsammelrohr. Das andere Rohrende 6 des Rohrabschnittes 2 ist in einer noch zu erläutern den Weise zur Aufnahme des Rohrgelenkes 4 ausgebildet. Der vom Rohrabschnitt 2 weiterführende Leitungsabschnitt 3 hat an seinem gelenkseitigen Rohrende 7 einen auf diesem fest angeordneten und bekannten Gleitring 8 mit einer kuglig gestalteten Außenfläche 9 und einem in diesem geführten Lamellendichtring 10. Das andere freie Ende 11 des Rohrabschnittes 3 ist als Rohrglocke ausgebildet, in das ebenfalls ein rahmenfestes Leitungsstück zum Längenausgleich längs verschiebbar über einen Gleitring, ähnlich dem Gleitring 8, gehalten ist. Der Gleitring 8 ist zusammen mit dem Lamellendichtring 10 in einer Gleitringhülse 12 passend geführt, die entsprechend dem Gleitring 8 eine kuglig gestaltete Innenfläche 13 und eine zylinderförmige Außenfläche 14 sowie an den Seiten abgeschrägte Stirnflächen 15 und 16 hat. Da die Gleitringhülse 12 nur geringe Kräfte zu übertragen hat, ist ihre Wandstärke verhältnismäßig dünn ausgebildet. An der zylinderförmigen Oberfläche sind zwei in Ringlängsrichtung verlaufende Nuten 17 und 18 vorgesehen, die jeweils diametral gegenüberliegen und als



- 6 -

Sollbruchstellen dienen. An den Sollbruchstellen 17 und 18 wird die Gleitringhülse 12 mit einem geeigneten Werkzeug aufgesprengt und in zwei gleiche große Hülshenhälften geteilt. Die so geteilten Hülshenhälften werden anschließend über den Gleitring 8 geschoben und dann mittels eines geeigneten Spannwerkzeuges wieder fugenlos zusammengesetzt und in das Rohrende eingeschoben. Das Rohrende 6 ist zur möglichst paßgenauen Aufnahme der Gleitringhülse auf einen Durchmesser aufgeweitet, der im wesentlichen dem Außendurchmesser der Gleitringhülse entspricht und dessen Innenseite die Sitzfläche der Hülse 12 bildet. Der bei der Aufweitung des Rohrendes entstehende Absatz dient dabei als Anlageschulter 19 der Stirnseite 15. Zur weiteren Fixierung der Gleitringhülse 12 im Rohrende 6 wird der äußere Rohrrand 20 an die Stirnseite 16 durch bördeln oder umbiegen angelegt. Damit ist die Ringhülse 12 und insgesamt das Rohrgelenk 4 im Rohrabschnitt 2 fest eingespannt. Durch strichpunktierte Linien ist der nicht umgelegte Rand 20 des Rohrendes dargestellt. Um diesen Randbereich 20 ist die Sitzfläche des Rohrendes 6 länger ausgebildet, als die Gleitringhülse 12. Im Rahmen der Erfindung ist eine andere Gestaltung des Rohrendes 6 zur Aufnahme der Hülse 12 selbstverständlich möglich.

Auf folgende Weise wird das Rohrgelenk hergestellt:

Zunächst wird an den Rohrabschnitt 2 das Rohrende 6 entsprechend dem Außendurchmesser der Gleitringhülse 12 aufgeweitet. Danach wird an den weiterführenden Leitungsabschnitt 3 auf das Rohrende 7 der Gleitring 8 aufgesetzt und in axialer Richtung festgelegt. Die Gleitringhülse 12 wird gesondert für sich von einem einteiligen Rohrrohling abgelängt danach werden die Außen- und Innenflächen bearbeitet und die beiden in Längsrichtung verlaufenden und als Sollbruchstellen dienenden Nuten 17 und 18 eingefräßt. Die so fertig bearbeitete Gleitringhülse 12 wird für den Zusammenbau des Rohrgelenkes mittels eines geeigneten Werkzeuges an den Sollbruchstellen in zwei gleichgroße Hülshenhälften aufgesprengt. Diese Hülshenhälften

- 7 -



werden über den Gleitring 8 gestülpt und mittels eines Spannwerkzeuges wieder fugenlos zusammengefügt. Das so vormontierte Rohrgelenk 4 wird dann mit Hilfe des Spannwerkzeuges in das Rohr-ende 6 bis zur Anlageschulter 19 eingeschoben. Abschließend wird dann der Rohrrand 20 an die außenliegende Stirnseite 16 angelegt.



- 8 -  
Leerseite

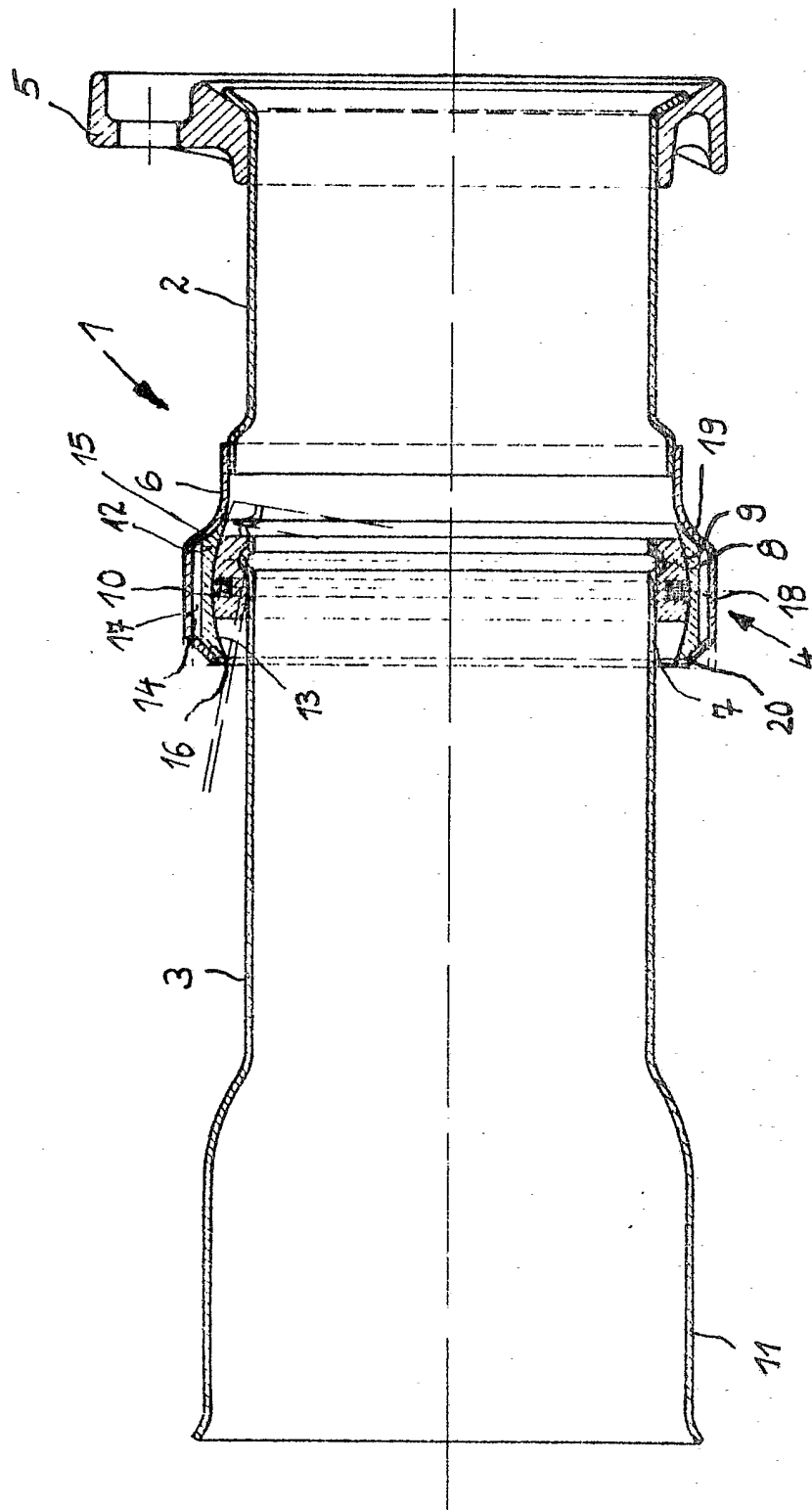
BAD ORIGINAL

3241750

- 9 -

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

32 41 750  
F 16 L 27/06  
11. November 1982  
17. Mai 1984



**PUB-NO:** DE003241750A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 3241750 A1  
**TITLE:** Pipe joint and its production method,  
especially for exhaust pipes  
**PUBN-DATE:** May 17, 1984

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
LANDSTORFER, KURT DIPL ING	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
IVECO MAGIRUS	DE

**APPL-NO:** DE03241750  
**APPL-DATE:** November 11, 1982

**PRIORITY-DATA:** DE03241750A (November 11, 1982)

**INT-CL (IPC):** F16L027/06 , F01N007/08 , B21D053/84

**EUR-CL (EPC):** F01N007/18 , F16L027/06

**US-CL-CURRENT:** 29/700

**ABSTRACT:**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> A production method and construction of a pipe joint in order to connect two pipe sections of an

exhaust line such that they can move through an angle, which pipe joint consists of a sliding ring which is mounted on one pipe end of a pipe section and has a spherical outer surface, and of a sliding ring sleeve which is inserted in the pipe end of the other pipe section, which pipe joint is produced from a pipe blank or the like as an integral component and has a spherical inner surface and a cylindrical outer surface in which longitudinally-running grooves are incorporated as weak points, onto which the sliding ring sleeve is sprung for assembly with the sliding ring, and the sleeve parts are subsequently placed on the sliding ring and are jointed together without a seam and using a clamping tool, and in that the pipe joint, which is preassembled in this manner, is pushed into the pipe end of the first pipe section and the pipe edge which projects with respect to the sliding ring sleeve is placed on the outer end side of the sliding ring sleeve by being bent around. □